

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-209065  
 (43)Date of publication of application : 07.08.1998

(51)Int.Cl. H01L 21/22  
 H01L 21/22  
 H01L 21/3065  
 // H01L 21/205

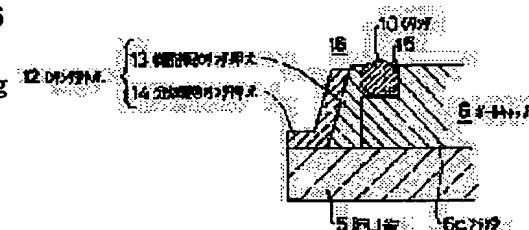
(21)Application number : 09-009127 (71)Applicant : KOKUSAI ELECTRIC CO LTD  
 (22)Date of filing : 22.01.1997 (72)Inventor : YANAGAWA HIDEHIRO

## (54) SEMICONDUCTOR MANUFACTURING APPARATUS

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent deformation or removal of an O-ring for sealing a furnace aperture of a reaction pipe even after used for a long period of time.

**SOLUTION:** An O-ring clamper 12 is completed in the double-structure and an O-ring clamper 13 at the internal side which is in contact with a quartz boat cap 6 is formed of an elastic resin such as teflon in order to prevent damages on the boat cap 6. Moreover, an O-ring clamper 14 at the external side of the resin O-ring clamper 13 is formed of a metal material such as stainless steel in order to prevent deformation of the resin O-ring clamper 13.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.09.2003  
 [Date of sending the examiner's decision of rejection]  
 [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]  
 [Date of final disposal for application]  
 [Patent number] 3601926  
 [Date of registration] 01.10.2004  
 [Number of appeal against examiner's decision of rejection]  
 [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-209065

(43)公開日 平成10年(1998)8月7日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

H 01 L 21/22

識別記号

5 1 1

F I

H 01 L 21/22

5 0 1

5 1 1 Q

5 0 1 D

21/3065

21/205

// H 01 L 21/205

21/302

B

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 3 頁)

(21)出願番号

特願平9-9127

(71)出願人 000001122

国際電気株式会社

東京都中野区東中野三丁目14番20号

(22)出願日 平成9年(1997)1月22日

(72)発明者 柳川 秀宏

東京都中野区東中野三丁目14番20号 国際  
電気株式会社内

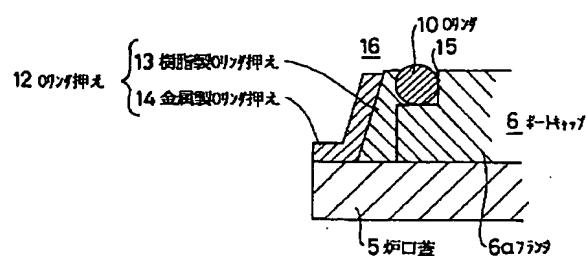
(74)代理人 弁理士 油井 透 (外1名)

(54)【発明の名称】 半導体製造装置

(57)【要約】

【課題】 長時間使用しても反応管の炉口部をシールするOリングが変形したり、外れたりしないようにする。

【解決手段】 Oリング押さえ12を二重構造にして、石英製ポートキャップ6に接する内側のOリング押さえ13はポートキャップ6を損傷しないように弾性のあるテフロン等の樹脂製とし、樹脂製Oリング押さえ13の外側のOリング押さえ14は、樹脂製Oリング押さえ13の変形を防止するためにステンレス等の金属製とする。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】石英製反応管のフランジの下面に、炉口蓋上に設けた石英製ポートキャップのフランジをOリングを介して当接可能とし、Oリング押えが上記Oリングを押えるとともに上記ポートキャップに接してポートキャップを固定するようにした半導体製造装置において、上記Oリング押えを二重構造として、Oリング及び石英製ポートキャップに接する内側のOリング押えは樹脂製とし、樹脂製Oリングの外側のOリング押えは金属製とした半導体製造装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は拡散、化学気相成長を行うための半導体製造装置に係り、特に縦型炉の炉口部をシールするOリングを押えるOリング押えに関するものである。

【0002】

【従来の技術】図3で縦型炉を具備した半導体製造装置の概略を説明する。筐体1内部の上方に縦型炉2が設けられ、縦型炉2の下方にポートエレベータ3が設けられる。このポートエレベータ3の昇降スライダ4には炉口蓋5が設けられ、炉口蓋5には石英製のポートキャップ6を介して石英製のポート7が載置される。このポート7には被処理物であるウェーハ8が水平姿勢で多段に挿入され保持される。ポートエレベータ3はウェーハ8が挿入されたポート7を縦型炉2に挿入し、ポート7を挿入することで炉口蓋5で縦型炉2の下部に開口した炉口部を閉塞する。縦型炉2内でウェーハ8に所要の処理がなされ、処理が完了するとポートエレベータ3によりポート7が引き出される。

【0003】上述した縦型炉の炉口部16について図2により説明する。縦型炉を構成する反応管9の内部にポートキャップ6を介してポート7を収納させる。炉口蓋5はポートエレベータ(図示せず)に設けられ、炉口蓋5上には石英製のポートキャップ6が設けられる。反応管9の下端にはフランジ9aが形成され、該フランジ9aはポートキャップ6の下端に形成されたフランジ6aにOリング10を介して当接可能となっている。このOリング10は、ポートキャップ6のフランジ6aの周端上部に形成された段差15に設けられる。この段差15に設けられたOリング10を押し込むために、ポートキャップ6のフランジ6aの外側にOリング押え11が設けられる。Oリング押え11は、また、フランジ6aに接してポートキャップ6を固定する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上述したように従来の縦型炉の炉口部16では、石英製ポートキャップ6と石英製反応管9とをOリング10でシールしているが、このOリング10を固定するためにOリング押え11が設けられている。このOリング押え11は同時に石英製ボ

ートキャップ6を固定する役割を持つため、石英を損傷しない弾性のテフロン等の樹脂で作られている。

【0005】しかし、樹脂で作られているOリング押え11は高温にさらされるため長時間高温下で使用すると変形し、Oリング押え11の交換頻度が多くなり、メンテナンス時間が増加していた。また、変形が高じてOリング10が外れ、製品ウェーハへの悪影響が出るという問題も起きていた。

【0006】本発明の目的は、上述した従来技術の問題点を解消して、長時間高温下で使用しても反応管の炉口部をシールするOリングが変形したり、外れたりしないようにした半導体製造装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、石英製反応管のフランジの下面に、炉口蓋上に設けた石英製ポートキャップのフランジをOリングを介して当接可能とし、Oリング押えが上記Oリングを押えるとともに上記ポートキャップに接してポートキャップを固定するようにした半導体製造装置において、上記Oリング押えを二重構造として、Oリング及び石英製ポートキャップに接する内側のOリング押えは樹脂製とし、樹脂製Oリングの外側のOリング押えは金属製としたものである。

【0008】樹脂製のOリング押えを金属製のOリング押えで押えているので、長時間高温下で使用しても樹脂製のOリング押えは変形せず、Oリングが外れるということがない。また石英製ポートキャップは樹脂製のOリング押えと接しているので破損することもない。

【0009】

【発明の実施の形態】以下に本発明の半導体製造装置の実施形態を説明する。本実施形態の半導体製造装置の基本構造は従来例と同じであり、異なる点は、縦型炉の炉口部のOリング押えを二重構造とした点である。

【0010】図1に炉口部16の要部図を示す。炉口蓋5上には石英製のポートキャップ6が設けられる。石英製ポートキャップ6のフランジ6aの周端上部に段差15が形成され、その段差15にOリング10が設けられ、図示しない反応管と炉口蓋5とをシールする。炉口蓋5上の周端に、フランジ6aの周端上部に設けたOリング10を押え込むと共に、フランジ6aの周端面と接してポートキャップ6を固定するOリング押え12が設けられる。

【0011】このOリング押え12は従来樹脂製の単体で構成されていたが、これをテフロン等からなる樹脂製Oリング押え13と、ステンレス等からなる金属製Oリング押え14との二重構造とする。内側の樹脂製Oリング押え13は、その上部でOリング10と接してOリング10を押え込むとともに、その下部でポートキャップ6のフランジ6aの周端面と接してポートキャップ6を固定する。外側の金属製Oリング押え14は樹脂製Oリング押え13と接触して樹脂製Oリング押え13の背面

3

全面を押え込むようになっている。

【0012】このようにOリング10及び石英製ポートキャップ6のフランジ6aに接するOリング押え13は弾性のある樹脂製とし、その外側を金属製のOリング押え14として、金属製Oリング押え14で樹脂製Oリング押え13をバックアップするようにしたので、熱による樹脂製Oリング押え13が変形したり、Oリング10が外れたりするのを有効に防止することができる。

【0013】なお、上述した実施の形態ではOリング押えを二重構造としたが、それ以上の多重構造としてもよい。また、樹脂製Oリングと金属製Oリングとは別体としてもよいが、金属製Oリングの内側に樹脂製Oリングを密着形成して両者を一体化してもよい。

【0014】

【発明の効果】本発明によれば、Oリング押えを、樹脂製Oリング押えと金属製Oリング押えとからなる二重構造にしたので、長時間高温下で使用してもOリング押えが変形したり外れたりすることがなく、また石英製ポート

\*トキャップを破損する虞もない。したがってOリングに起因する製品ウェーハへの悪影響がなくなり、Oリング押えの交換頻度も少なくなり、メンテナンス時間を削減できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態による炉口部のOリングによるシール構造の要部を示す断面図である。

【図2】従来例の炉口部のOリングによるシール構造を示す断面図である。

【図3】縦型炉を有する半導体製造装置の概略を示す斜視図である。

【符号の説明】

5 炉口蓋

6 ポートキャップ

10 Oリング

12 Oリング押え

13 樹脂製Oリング押え

14 金属製Oリング押え

15 壁面

16 フランジ

17 石英製ポート

18 石英製ポート

19 反応管

20 フランジ

21 石英製ポート

22 石英製ポート

23 石英製ポート

24 石英製ポート

25 石英製ポート

26 石英製ポート

27 石英製ポート

28 石英製ポート

29 石英製ポート

30 石英製ポート

31 石英製ポート

32 石英製ポート

33 石英製ポート

34 石英製ポート

35 石英製ポート

36 石英製ポート

37 石英製ポート

38 石英製ポート

39 石英製ポート

40 石英製ポート

41 石英製ポート

42 石英製ポート

43 石英製ポート

44 石英製ポート

45 石英製ポート

46 石英製ポート

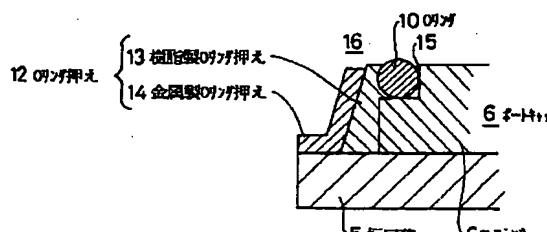
47 石英製ポート

48 石英製ポート

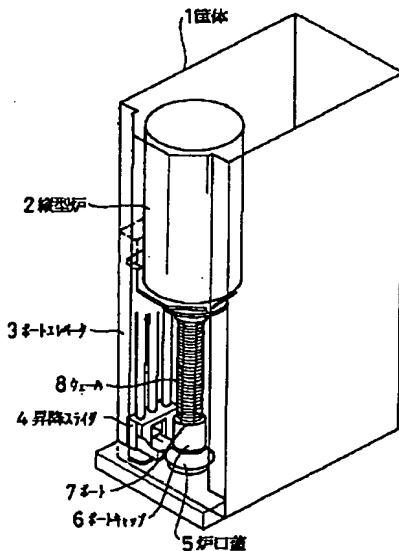
49 石英製ポート

50 石英製ポート

【図1】



【図3】



【図2】

